

ドラコ／ニ九精密機械工業

曲がるチタン合金で夢の道具を完成

3カ所で曲がり、片手でも扱うことができる。価格は未定

チタンと言えば、最近ではゲーグルの「ゲーグルグラス」のフレームに使われたことなどが記憶に新しい。チタンはステンレスに比べて丈夫で軽い。耐食性にも優れる。そのため、アップルもノートパソコンのきょう体に使っていた時期がある。魅力的な金属だ。

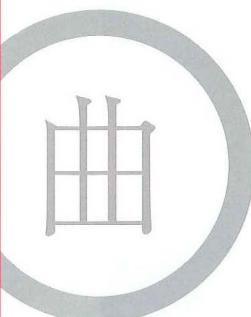
一方で、チタンは高価。削るとすぐに高温になり、切削工具と焼き付きを起こしやすい。こうしたことを理由に、加工が非常に難しい素材というイメージが一般にある。デザインを自由にできない素材という印象を持つ人も多いだろう。

しかし、京都市にあるニ九精密機械工業（以下ニ九）の二九良三・社長は、「加

工が飛び抜けて難しいわけではない。ただ、手間がかかるので誰もやらないだけ」と語る。

ニ九は、 β チタンパイプという最小内径0.2ミリのチタン合金の極細パイプを作る技術を持つ。さらに、レーザー加工で独自デザインのスリットを入れることで、チタンとは思えないほど、しなったり曲がったりするパイプの加工技術を持つ。ニ九はこれを β チタンフレキシブルパイプと名付けている。

今年9月、ニ九はこれらのチタン合金の加工技術を活用して、世界でも初めての手術道具を製作・発表した。フリーランス外科医の金平永二氏から、アイデ



先端の患部を挟む部分は、単に挟むだけでなく、捻るように回転させることができる



右は、スリットがあり、曲がったりしなったりする β チタンフレキシブルパイプ。
左は、米粒と極細の β チタンパイプの穴を比較した写真

アの提供を受けて作った、単孔式内視鏡手術用鉗子、通称「ドラコ」（Double Rainbow Cooperator = 2つの虹の手術支援者の略）だ。

通常、鉗子の柄は真っすぐ伸びた形態をしている。しかし、ドラコは3カ所で曲がり、そのうちの1カ所は90度に折れ、さらに先端の患部をはさんでつかむ部分が回転する。この鉗子であれば、ヘその穴から、患部を目指して腹中で自由に動かせるため、傷跡の少ない手術が可能になる。

しかし、鉗子を曲げるのに β チタンパイプだけで作ろうとすると、チタンはバネ性があるだけに腹中でしっかりと固定できない。そこで、直徑5ミリのステンレスのパイプの中に回転を伝えるための β チタンフレキシブルパイプ、先端を開閉させる棒、関節を曲げるワイヤー、さらにそれらがからまないようにするためにのパイプを入れ、腹中できちんと固定しつつも自由に曲がる鉗子を完成させた。扱うのが難しいと言われるチタンを、ほかの金属素材の特性うまくかみ合わせて生かした好例と言える。

日本に先駆けてドイツで開催された国際先端医療技術学会で発表した際に、画期的な道具として注目を集めた。現在、医療分野だけでなく、釣り具などでもニ九のチタン合金の加工技術が採用されている。

「ほかの民生品もどんどん手がけていくつもり。そのためには、こんなモノを作りたいというアイデアをさまざまなおこから提案してもらいたいと考えている」とニ九社長は話す。

人体との親和性や、さびにくいといった機能性から、医療分野やウェアラブル端末への採用が期待されるチタン。では、この素材の意匠面での魅力はどのようなものなのだろうか。1つは、アルミニウムよりも滑めで、ステンレスより明るいといいう独特の発色にある。写真の緑黄色（①）やブルー（②）は、まるで青銅や海の色を思わせる不思議な色合いだ。

そして、ほかの金属にないもう1つの特色として、金属の質感を残しながらも、しっとりとマットな表面を無塗装で実現できる点だろう（④、⑤）。

これほどまでにマットな表面を作るには「グリッドプラス」トと呼ばれる特殊な加工が必要となる。ただ、この加工はほかの素材ではさびが生じやすくなり、

表面に小さな穴のような不良が出てきてしまうのだと言う。極めて腐食しにくいチタンだからこそその質感なのだ。

さびないという機能性と、こうした渋みのある表現を併せ持つことから、神社や仏閣の屋根に多く使われていることが多いチタン。屋根にこだわらず、日本独自の「和」の表現が求められるデザインには、まさにうってつけの素材と言えそうだ。

新日鐵住金が提供するチタンのカラーサンプル。左から緑黄色、ブルー、ローダル仕上げ、アルミニナプラス仕上げ、マットな茶色

チタンの意匠性

日本を表現する独特的色合いが魅力

